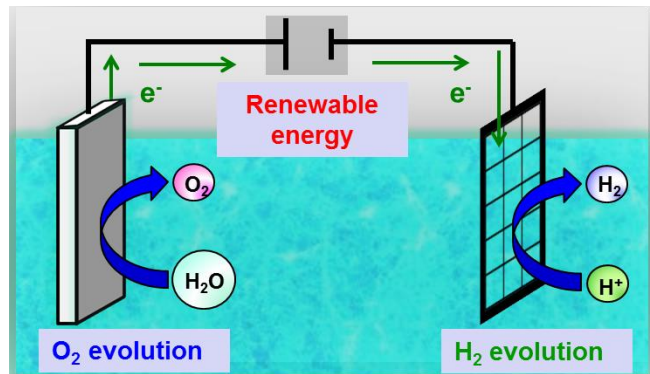


# 水素製造を目的とした 水分解触媒のオペランド全元素 XAFS 観測

吉田真明

山口大学大学院創成科学研究科

再生可能エネルギーを利用した水の電気分解による水素製造はエネルギー問題を解決できるものとして活発に研究が行われている。この水分解システムでは酸素生成と水素生成の触媒が使用されており、酸素生成反応によって水分解反応全体の効率が制限されていることから、より優れた酸素生成触媒の開発が求められている。そのような中で最近、Mn・Fe・Co・Ni といった遷移金属の酸化物が優れた酸素生成触媒として機能することが見いだされた。これらの触媒は、金属に酸素が 6 個配位した構造を取ることが報告されているが、なぜ高活性な触媒として機能するのかは十分に分かっておらず、その機能解明が強く望まれている。



X 線吸収微細構造(XAFS)法は元素選択的に物質の電子状態や構造を分析できる手法として知られている。私はこれまで、硬 X 線(> 5 keV)、低エネルギー X 線( $2 \text{ keV} \leq E \leq 5 \text{ keV}$ )、軟 X 線(< 2 keV)を用いた電気化学 XAFS 測定システムを開発し、触媒反応が進行している状態で分析する「オペランド観測」を行ってきた。また、電気化学制御下で分析を行う全反射型の赤外吸収分光(ATR-IR)測定システムも整えている。そのため、これらのオペランド分光測定システムを組み合わせることで、触媒を構成している全元素を反応下で分析しながら、酸素生成触媒の機能解明を行うべく研究を展開している。本講演では、オペランド観測の手法を紹介しながら、最近得られた「炭酸イオンによって活性サイトが誘起される触媒」の研究成果について述べる予定である。

